

MODULARIO
L.C.A. - 101



REC'L 25 JUN 2003

WIPO

PCT

Mod. C.E. - 1-4-7

3

Ministero delle Attività Produttive

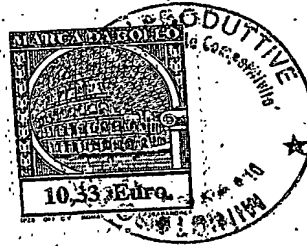
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: *Invenzione Industriale*

N. MI2602 A 001073



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

16 MAR. 2003

Roma, li

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL DIRIGENTE

[Signature]
Ing. DI CARLO

Best Available Copy

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

MI2002A 001673

REG. A

DATA DI DEPOSITO

26.07.2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

D. TITOLO

"TRITURATORE INDUSTRIALE A DUE ALBERI"

L. RIASSUNTO

Viene descritto un trituttore industriale, destinato a tritare i materiali più svariati, quali plastica, gomma, carta, legno, metalli e altro, comprendente due alberi (1) tra loro paralleli, controrotanti, su cui sono calettate delle lame a forma discoidale (2) con uno o più denti (3), intercalate a distanziali (4) di spessore circa uguale a quello delle lame e diametro inferiore a quello delle lame, in modo che i distanziali (4) di un albero si contrappongono alle lame (2) dell'altro albero, detti alberi (1) essendo disposti ad una distanza tale che le lame di un albero si intersechino con quelle dell'altro, per costringere il materiale riversato in una camera di macinazione superiore (7) a cesoiarsi tra dette lame. Al disotto di dette lame (2) sono previsti supporti cavi (14), presentanti superiormente un profilo curvo (15), in corrispondenza del quale sono disposte controlame (17), cooperanti con dette lame (2) per effettuare un ulteriore taglio del materiale già cesoiato tra lame contrapposte, detti supporti (14) prolungandosi fino ad andare quasi a contatto con i distanziali (4) dell'altro albero, per effettuare la pulitura degli stessi.

M. DISEGNO

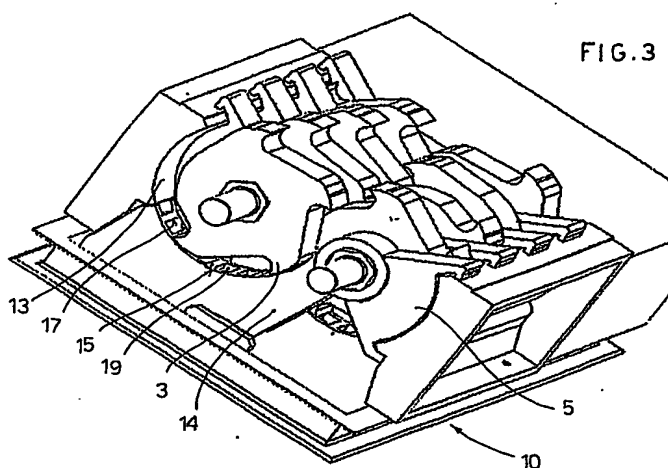


FIG. 3



Descrizione di un brevetto per invenzione avente per titolo:

“TRITURATORE INDUSTRIALE A DUE ALBERI”

Della Ditta: SATRIND S.R.L.

di nazionalità italiana, con sede a Arluno (Milano) - che nomina quali mandatarî e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Ing. Aldo Petruzzello e altri, dello Studio RACHELI & C. SpA - Milano - Viale San Michele del Carso, 4.

Inventore: Rota Fabio

Depositata il: N.:

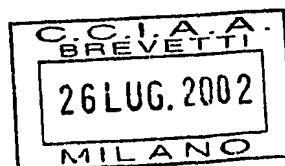
**** * 673

MI 2002A 001673

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un tritratore industriale, destinato a tritratre i materiali pi svariati, quali plastica, gomma, carta, legno, metalli e altro.

Un tritratore industriale noto  illustrato nell'essa figura 1. Si tratta di una macchina costituita da due o pi alberi (1) - nella fattispecie due - tra loro paralleli, controrotanti con velocit tra loro in generale diverse su cui sono calettate lame a forma discoidale (2) con uno o pi denti (3) che possono assumere diverse conformazioni, a seconda del particolare utilizzo, ricavati sul profilo esterno, intercalate a distanziali di forma circolare (4) di spessore circa uguale a quello delle lame e diametro inferiore a quello delle lame. L'interasse tra gli alberi  di poco superiore alla somma dei raggi dei cerchi circoscritti ai distanziali ed alle lame, e di poco inferiore alla somma dei raggi dei cerchi tangenti alla base dei denti, in modo che le lame di un albero si possano intersecare con quelle dell'altro. Il movimento controverso dei due alberi fa s che il materiale da tritratre venga afferrato e costretto a cesoiarsi per passare tra le lame concorrenti.



Dopo la cesoiatura il materiale in parte cade per gravità al di sotto della macchina ed in parte verrebbe riportato indietro nella camera superiore (detta di macinazione) perché intrappolato tra due lame successive dello stesso albero: per evitare questo effetto si montano tra le lame dei settori pulitori (5) che circondano una parte della periferia dei distanziali (4) deviando verso il basso e facendo scaricare verso il basso tutti i materiali intrappolati.

Si è verificato sperimentalmente che, se non si installano questi settori pulitori, il materiale riportato in camera di macinazione (7) in parte viene rimacinato e quindi non dà problemi , ma in parte tende ad avvolgersi e conglomerarsi sui distanziali (4) dell'albero più veloce formando progressivamente uno strato di materiale compatto estremamente duro il cui spessore cresce continuamente provocando sforzi estremamente severi tra gli alberi fino a portare a rottura, in tempi molto brevi, i loro cuscinetti ed altre parti meccaniche della macchina.

Lo spessore delle lame e la distanza dell'estradosso dei becchi dei denti (3) delle lame dai distanziali (4) che si trovano sull'albero opposto controllano, entro certi limiti, due delle dimensioni del prodotto tritato, larghezza e spessore, mentre la terza dimensione (la lunghezza dei pezzi in uscita) non può essere in alcun modo gestita, anzi è tipica la formazione di strisce più o meno lunghe, che passano tra ciascuna lama e il distanziale contrapposto. In molti processi produttivi la presenza di materiali in strisce può essere inaccettabile o comunque di disturbo.

Allo scopo di ottenere una triturazione con possibilità di controllo di tutte e tre le dimensioni per materiali diversi come plastica, legno, carta, trucioli metallici od altro, utilizzando trituratori a soli due alberi (con tre o più alberi la cosa è normale, ma si tratta di macchine assai più complesse e costose) si è provato a

mettere delle griglie (6) – si vedano le figg. 2a e 2b - che circondassero inferiormente l'estradosso delle lame (2): in questo modo solo i materiali di dimensione sufficientemente piccola possono filtrare dai fori della griglia ed essere scaricati.

Tuttavia si è subito verificato che con questa soluzione non si possono lasciare i settori pulitori (5) montati, perché i materiali che essi obbligano a scendere verso il basso restano incastrati contro le griglie e, dopo poco tempo, esercitano sulle stesse una pressione tale da distruggerle: d'altra parte se si tolgono i settori (5) si verificano, maggiormente accentuati, gli inconvenienti già precedentemente descritti sui distanziali dell'albero più veloce.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un trituratore industriale a due alberi del tipo suddetto, che consenta un controllo di tutte e tre le dimensioni dei materiali triturati, eliminando gli inconvenienti sopradescritti.

Altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un tale trituratore che risulti estremamente affidabile, di concezione semplice e quindi economico da realizzare.

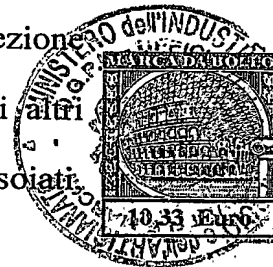
Altro scopo ancora dell'invenzione è quello di fornire un tale trituratore che non presenti sostanziali differenze di struttura dai trituratori esistenti e che quindi possa essere ottenuto anche con lievi modifiche di questi ultimi.

Questi scopi sono raggiunti dal trituratore secondo l'invenzione, che presenta le caratteristiche dell'annessa rivendicazione indipendente 1.

Realizzazioni vantaggiose dell'invenzione appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Sostanzialmente, secondo l'invenzione, vengono introdotti dei gruppi di controlame fisse che, contornando la periferia delle lame montate su ogni albero, consentono un'ulteriore fase di taglio e triturazione sul materiale già cesoiato tra le

lame contrapposte dei rotori nella camera di macinazione, e andando quasi a strisciare sui distanziali corrispondentemente calettati sull'albero opposto li tengono puliti ed impediscono la formazione di ogni accumulo progressivo di materiale sui distanziali stessi. In pratica si ottiene anche che scegliendo un numero adeguato di controlame e distanziandole ordinatamente sul loro supporto lungo la periferia delle lame, le controlame stesse creano una sorta di griglia di selezione che permette il passaggio solo dei pezzi di misura accettabile, mentre gli altri vengono riportati in camera di macinazione dove vengono ulteriormente cesoiati fino ad ottenere le misure volute.



Ulteriori caratteristiche dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, riferita ad una sua forma puramente esemplificativa e per questo non limitativa di realizzazione, illustrata nei disegni annessi, in cui:

- la Fig. 1 è una vista in prospettiva di un tritatore industriale secondo la tecnica nota, provvisto di settori pulitori;

le Figg. 2a e 2b sono viste in prospettiva, prese da diverse angolazioni, di un tritatore industriale della tecnica nota, provvisto di settori pulitori e griglie inferiori;

la Fig. 3 è una vista in prospettiva di un tritatore industriale secondo l'invenzione;

la Fig. 4 è una vista in esploso del tritatore di Fig. 3;

la Fig. 5 è una vista frontale del tritatore di Fig. 3;

la Fig. 6 è una vista in prospettiva di un particolare del tritatore secondo l'invenzione, mostrante una diversa conformazione delle controlame.

Nella descrizione che segue del tritatore industriale secondo l'invenzione, mostrato nelle figure da 3 a 6, verrà omessa la descrizione dettagliata delle parti già

Handwritten signature or mark.

descritte nella parte introduttiva con riferimento alla tecnica nota (figure 1, 2a, 2b), parti che rimangono sostanzialmente invariate e che verranno semplicemente richiamate con gli stessi numeri di riferimento già introdotti.

Nelle figure da 3 a 5, illustranti il trituratore per plastica, legno, carta, trucioli metallici e altro, secondo l'invenzione, indicato globalmente con il numero di riferimento 10, sono visibili i due alberi 1, su cui sono calettate le lame a forma discoidale 2, aventi sul loro profilo esterno uno o una pluralità di denti 3, i distanziali 4 di forma circolare e la camera di macinazione superiore 7. Sono altresì mostrati i settori pulitori 5, che tuttavia, nel dispositivo secondo l'invenzione, hanno lo scopo di trattenere il materiale nella camera di macinazione 7, in caso di inversione del senso di rotazione delle lame, cosa che a volte si rende necessaria durante il funzionamento del trituratore.

Gli alberi 1 sono supportati da blocchi di estremità 11, solo uno dei quali è visibile in figura 4, mentre longitudinalmente ed esternamente ad essi sono previste due fiancate laterali 12, presentanti internamente un profilo circolare 13, lungo il quale scorrono i denti 3 delle lame 2. Alle fiancate 12 sono altresì montati i detti settori pulitori 5, che hanno sostanzialmente la forma di settori di corona circolare, con raggio esterno all'incirca uguale al raggio di detto profilo circolare 13 delle fiancate e raggio interno di poco superiore al raggio dei distanziali 4.

Caratteristica essenziale dell'invenzione è la previsione, al di sotto di ciascuna lama 2 e corrispondente distanziale contrapposto 4, di un elemento cavo o supporto 14 presentante superiormente una sede a culla 15 a profilo sostanzialmente circolare che raccorda il bordo inferiore del profilo circolare interno 13 della corrispondente fiancata 12 al distanziale contrapposto 4, in corrispondenza del quale il supporto 15 presenta un ulteriore profilo circolare 16,

10

di minore sviluppo rispetto al profilo 15, che va ad adattarsi perfettamente al profilo del distanziale 4, quasi strisciando su di esso.

Nella sede a culla a profilo circolare 15 del supporto 14 è prevista almeno una, e preferibilmente una pluralità di controlame 17, che cooperano con i denti 3 della corrispondente lama 2 per effettuare un ulteriore taglio sul materiale già cesoiato tra lame contrapposte 2 degli alberi rotori 1 nella camera di macinazione 7. Le controlame 17 possono essere ricavate eseguendo aperture 19 nel profilo circolare 15, nel caso specifico di forma rettangolare, a bordi eventualmente taglienti. Contro di esse viene tagliato il materiale dai denti 3 delle lame 2, passando attraverso le aperture 19 e il supporto cavo 14, e cadendo inferiormente. Naturalmente, pezzi di dimensioni superiori alle aperture 19 non riescono a passare attraverso le stesse e vengono riportati nella camera di macinazione superiore 7 dai denti 3 che li tirano lungo i profili circolari 15 e 13. Tali pezzi vengono ulteriormente cesoiati fino ad ottenere le misure volute.

Il profilo circolare 16 del supporto 14 che, come detto, va a disporsi quasi a contatto con un corrispondente distanziale 4, impedisce il passaggio del materiale, e quindi la formazione di ogni accumulo progressivo di materiale sul distanziale, tenendolo perfettamente pulito. La presenza dei settori pulitori 5 nel tritatore secondo l'invenzione, come detto in precedenza, serve unicamente a trattenere il materiale nella camera di macinazione 7 in caso di inversione del senso di rotazione delle lame.

Le controlame 17 e le corrispondenti aperture 19, che possono essere disposte in numero adeguato ed alla distanza desiderata sui rispettivi supporti 14, lungo la periferia delle rispettive lame 2, creano una sorta di griglia di selezione che permette il passaggio dei pezzi delle misure volute.

La forma delle controlame 17 può essere qualsiasi, in base ai pezzi di materiale che si vogliono ottenere. Solo a titolo esemplificativo, nella figura 6 sono mostrate controlame a V, indicate ancora con il numero di riferimento 17, associate ad aperture 19, di forma triangolare.

Le controlame 17 sono di preferenza disposte ad una distanza molto piccola dai denti 3 delle lame 2 (ad esempio 0.5-5 millimetri), in funzione della natura del materiale da trattare.

I supporti 14 delle controlame sono convenientemente montati su un telaio 20, come visibile nelle figure 3, 4 e 5, in modo fisso o amovibile. Convenientemente tali supporti 14 possono essere montati in modo regolabile, in modo da poter regolare la distanza fra le controlame 17 e i denti 3 delle lame 2, anche per compensare l'usura dei denti stessi.

Le controlame 17 e le rispettive aperture 19 possono essere ricavate direttamente sui supporti 14 o su strisce di lamiera 21, come schematicamente mostrato in figura 6, che vengono successivamente vincolate ai supporti 14.

Naturalmente, è previsto di poter sostituire le controlame o l'intero supporto che le contiene quando queste sono usurate.

Da quanto esposto appaiono evidenti i vantaggi del trituratore industriale secondo l'invenzione, che grazie alla previsione dei supporti 14 con controlame 17 cooperanti con le lame 2, e i profili circolari 16 attestantisi contro i distanziali 4, consente di controllare tutte e tre le dimensioni dei materiali trattati, e in particolare la lunghezza delle strisce che vengono cesoiate tra le lame 2. Le misure desiderate dei pezzi tagliati possono essere facilmente controllate scegliendo opportunamente forma, dimensioni e distanza delle controlame 17, e rispettive aperture 19.

10

In quanto precede, i profili interni 13 delle fiancate laterali 12 della macchina sono stati descritti come circolari; l'invenzione si applica tuttavia anche al caso in cui tali profili 13 hanno una diversa conformazione, ad esempio piana.

Naturalmente l'invenzione non è limitata alla particolare forma di realizzazione precedentemente descritta e illustrata nei disegni annessi, ma ad essa possono essere apportate numerose modifiche di dettaglio, alla portata del tecnico del ramo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione stessa, come definito dalle rivendicazioni annesse.



RIVENDICAZIONI

1. Trituratore industriale, destinato a tritare materiali quali plastica, legno, gomma, carta, metalli e altro, comprendente due alberi (1) tra loro paralleli, controrotanti, su cui sono calettate lame (2) a forma discoideale aventi sul loro profilo uno o più denti (3), intercalate a distanziali (4) di spessore circa uguale a quello delle lame e diametro inferiore a quello delle lame, in modo che i distanziali (4) di un albero si contrappongono alle lame (2) dell'altro albero, detti alberi 1 essendo disposti ad una distanza tale che le lame di un albero si intersechino con quelle dell'altro, per costringere il materiale riversato in una camera di macinazione superiore (7) a cesoiarsi tra dette lame,

caratterizzato dal fatto che, al disotto di almeno una lama (2) è previsto un supporto cavo (14), presentante superiormente un profilo curvo (15), in corrispondenza del quale è disposta almeno una controlama (17) associata ad un'apertura (19) e, cooperante con detta lama (2) per effettuare un ulteriore taglio del materiale già cesoiato tra lame contrapposte, detto supporto (14) prolungandosi fino ad andare quasi a contatto con il distanziale (4) contrapposto a detta lama (2), per effettuare la pulitura di detto distanziale ed evitare l'accumulo di materiale su di esso.

2. Trituratore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto profilo curvo (15) è un profilo sostanzialmente circolare che avvolge la periferia della corrispondente lama (2) e si raccorda, da un lato, ad un profilo (13) ricavato internamente ad una rispettiva fiancata (12) del tritatore, e dall'altro, al distanziale (4) contrapposto a detta lama (2).

3. Trituratore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto profilo (13) interno alla fiancata (12) è circolare.

4. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto profilo circolare (15) prosegue, dal lato del distanziale (4), con un ulteriore profilo circolare (16), che avvolge parzialmente il distanziale stesso.

5. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di prevedere un supporto (14) al disotto di ciascuna lama (2) di ciascuno albero (1).

6. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun supporto (14) è provvisto di una pluralità di controlame (17) e rispettive aperture (19), la cui forma, dimensioni e distanza reciproca sono scelte in funzione del materiale e delle misure dei pezzi tagliati.

7. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette controlame (17) sono costituite da aperture, dai bordi eventualmente taglienti, di dette aperture (19) ricavate in detto profilo curvo (15) del supporto (14).

8. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette aperture (17) sono rettangolari, quadrate, triangolari, rotonde, a losanga o simili.

9. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette controlame (17) sono disposte ad una distanza molto piccola dai denti (3) delle lame (2), ad esempio 0.5-5 millimetri.

10. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti supporti (14) sono fissi, amovibili o apribili.

11. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti supporti (14) e/o dette controlame (17) sono posizionabili a distanza regolabile dai denti (3) delle lame (2).

12. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette controlame (17) e aperture (19) sono ricavate su strisce di lamiera vincolate a detti supporti (14).

13. Trituratore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tra le lame (2) di ciascuno albero (1) sono intercalati settori (5) che circondano una parte della periferia dei corrispondenti distanziali (4).

RACHELI & C. SpA

Aldo Petruzzello



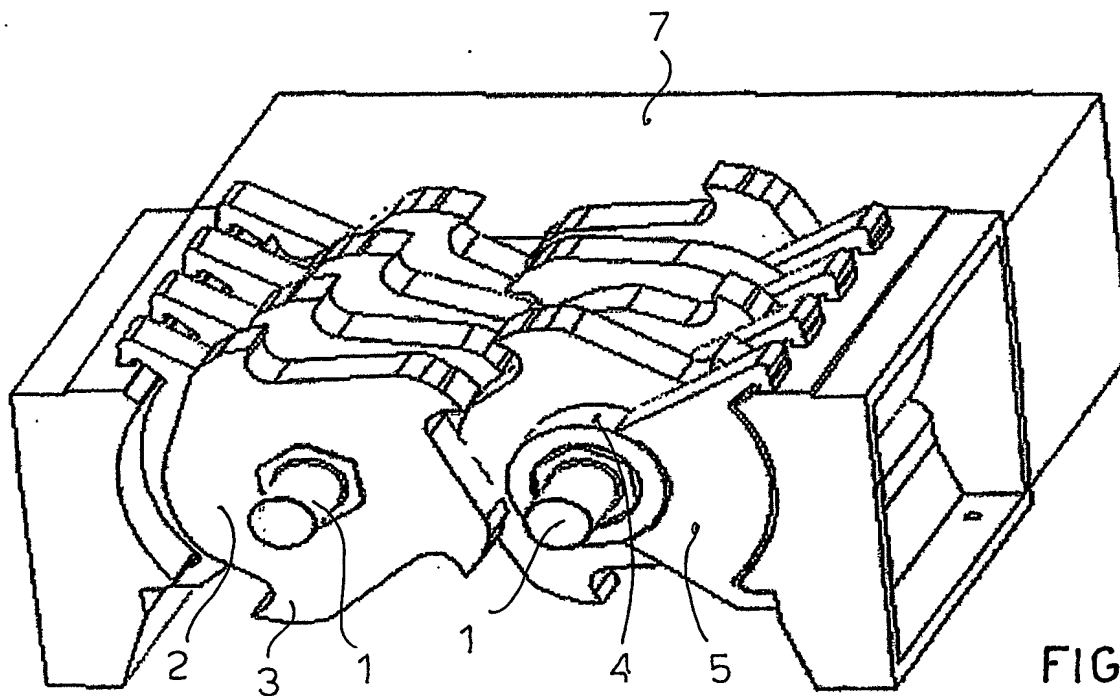


FIG. 1

MI 2002A 001673

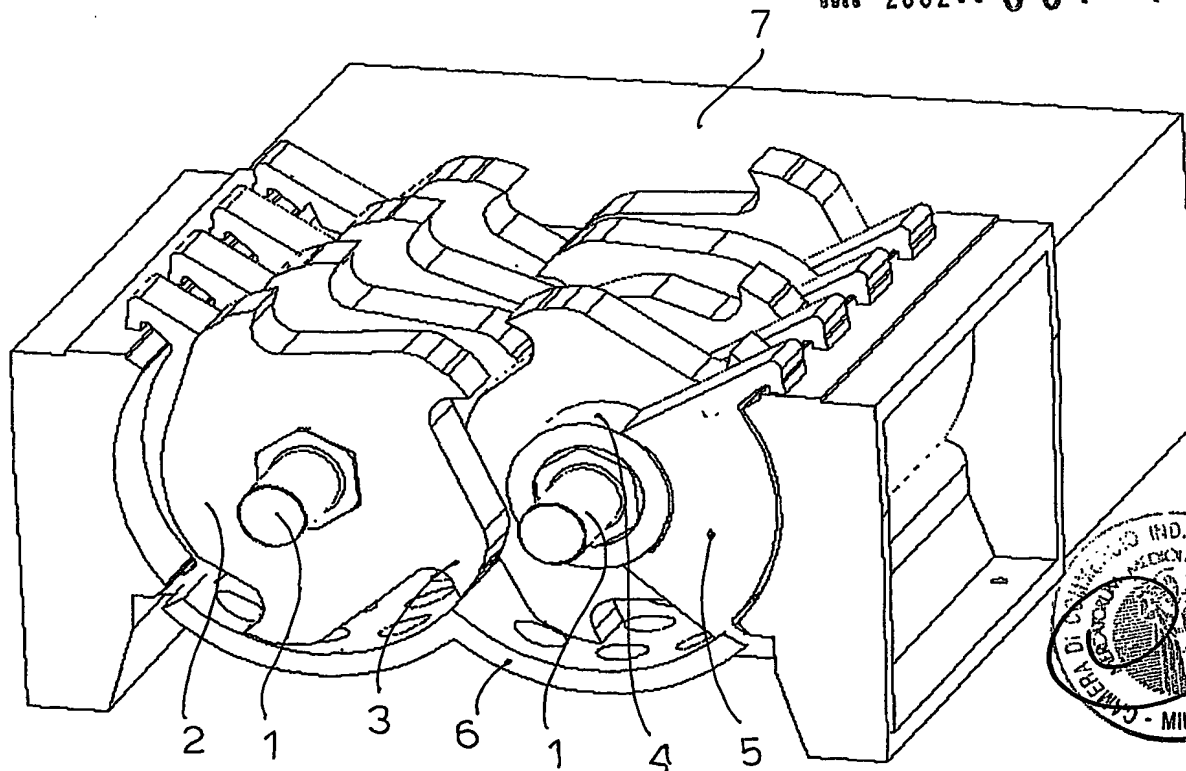


FIG 2a

RACHELI & C. SpA
Aldo Petruzzello

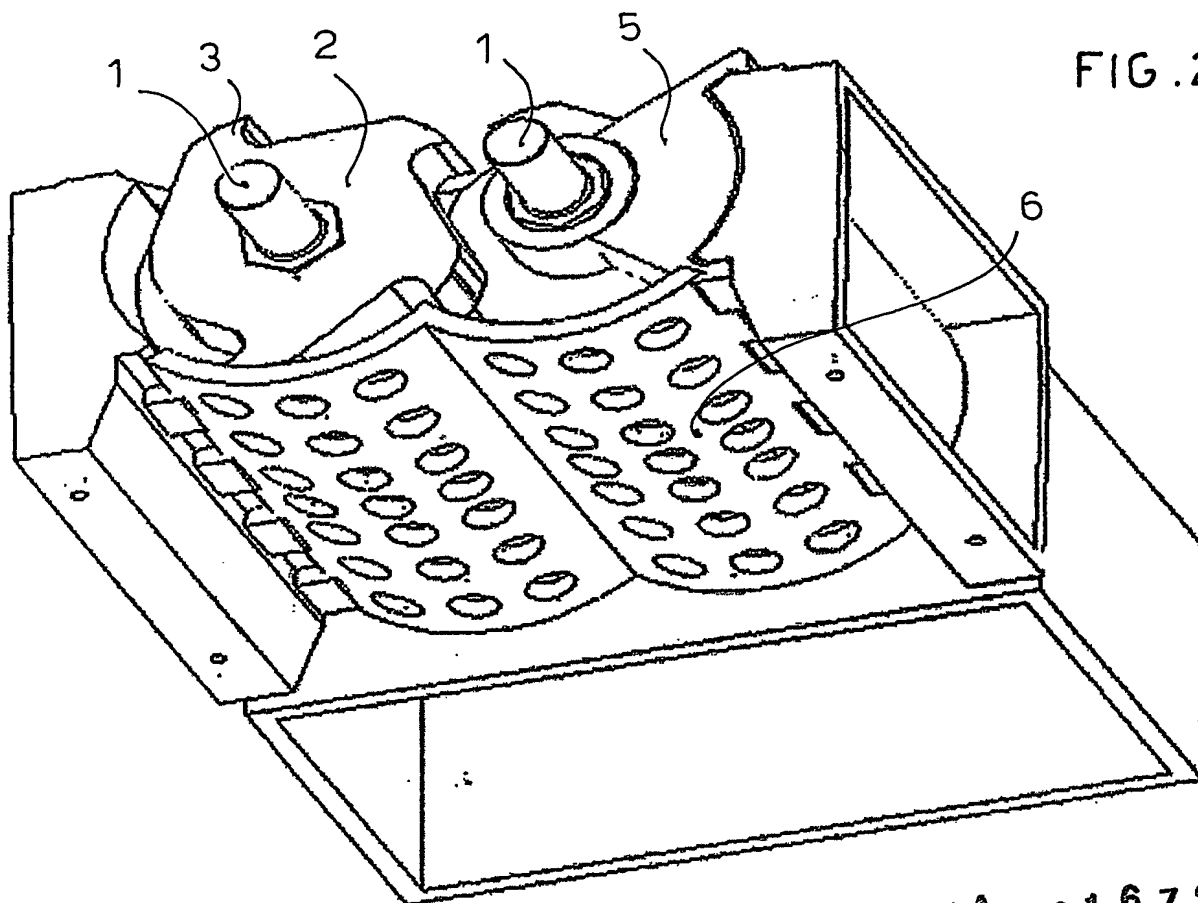
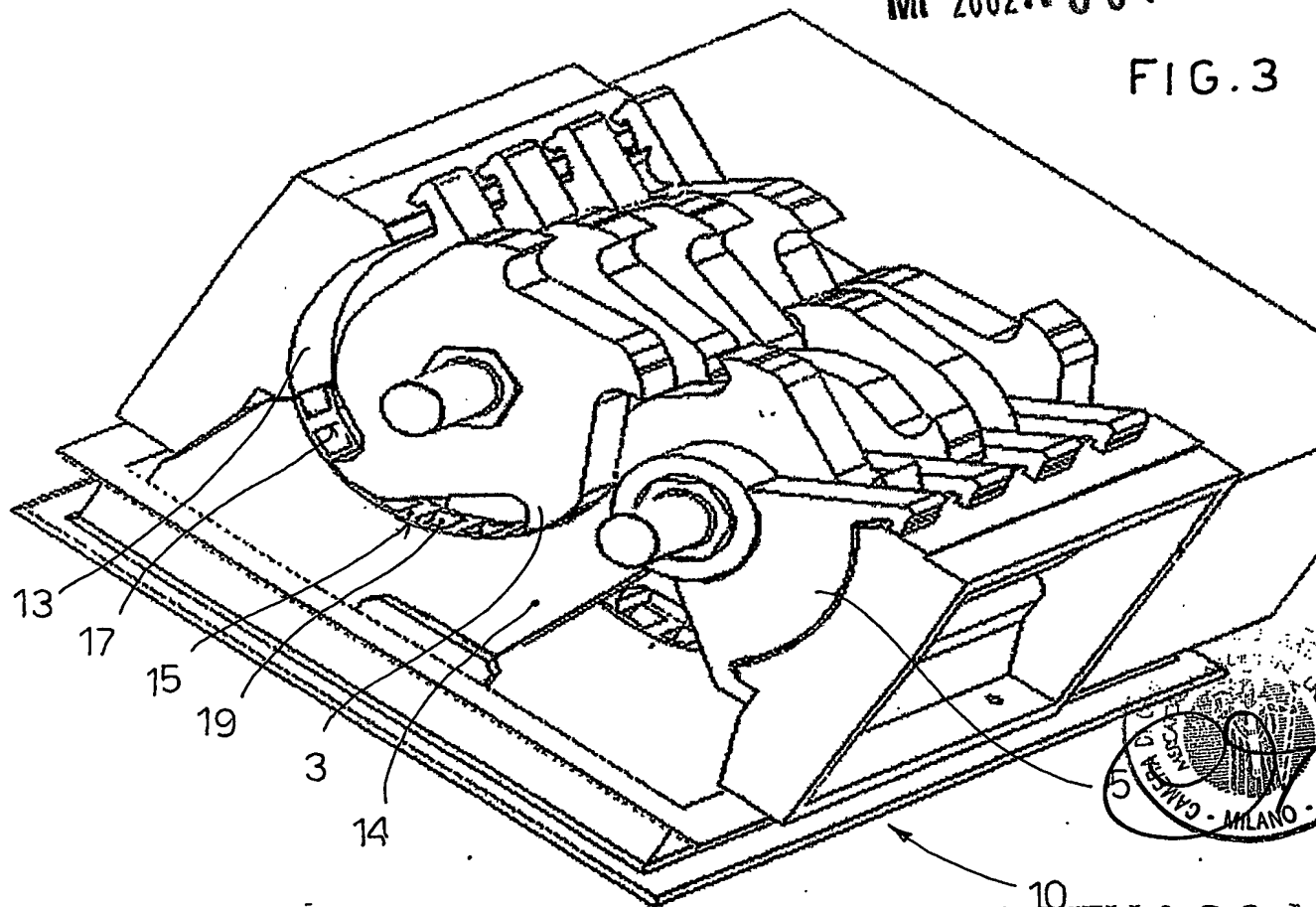


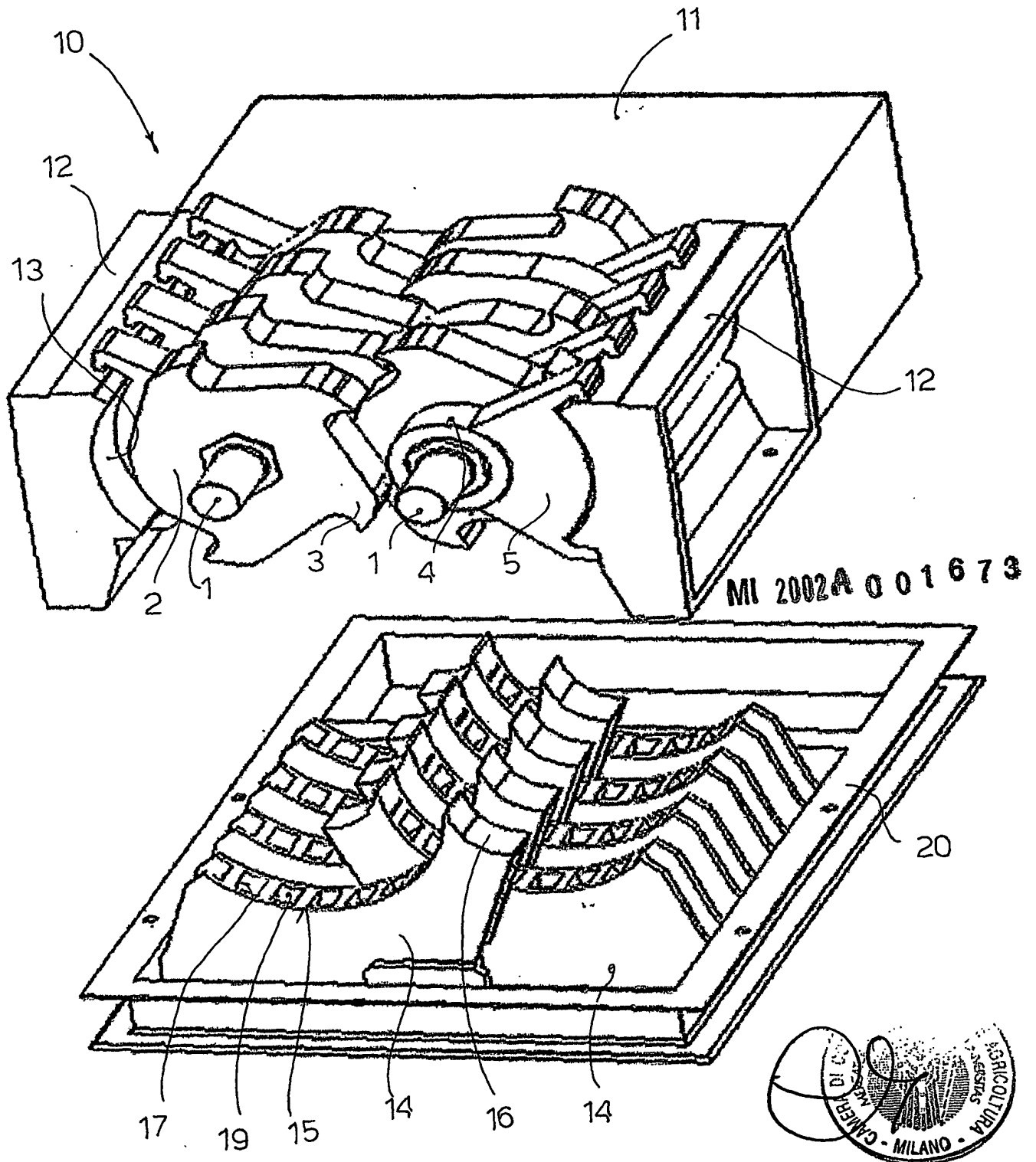
FIG. 2b

MI 2002A 001673

FIG. 3



10
RACHELI & C. SpA
Aldo Petruzzello



MI 2002 A 0 0 1 6 7 3

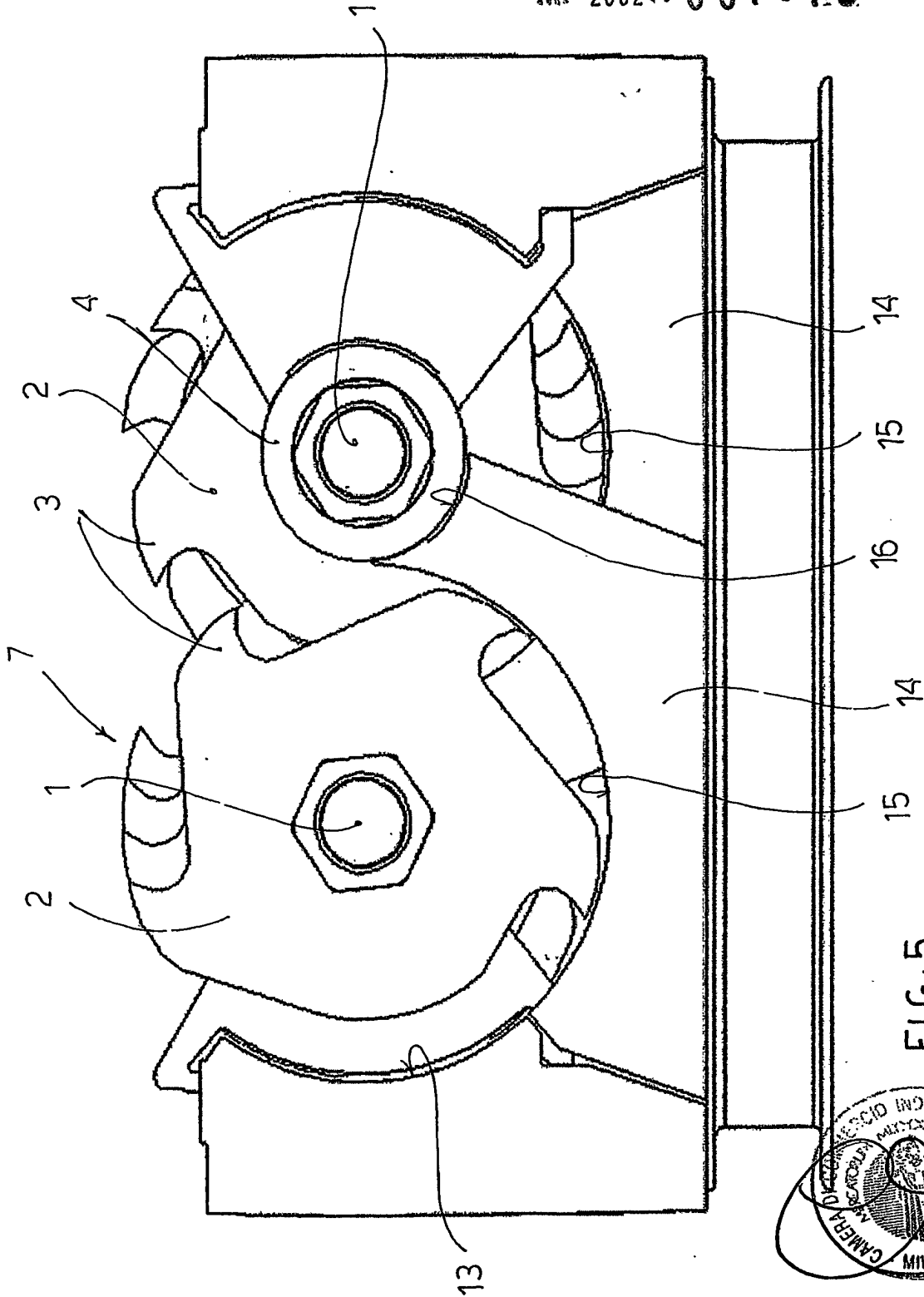
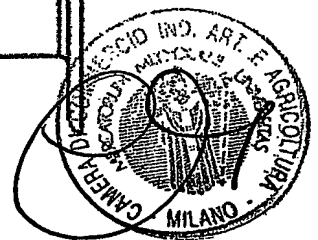
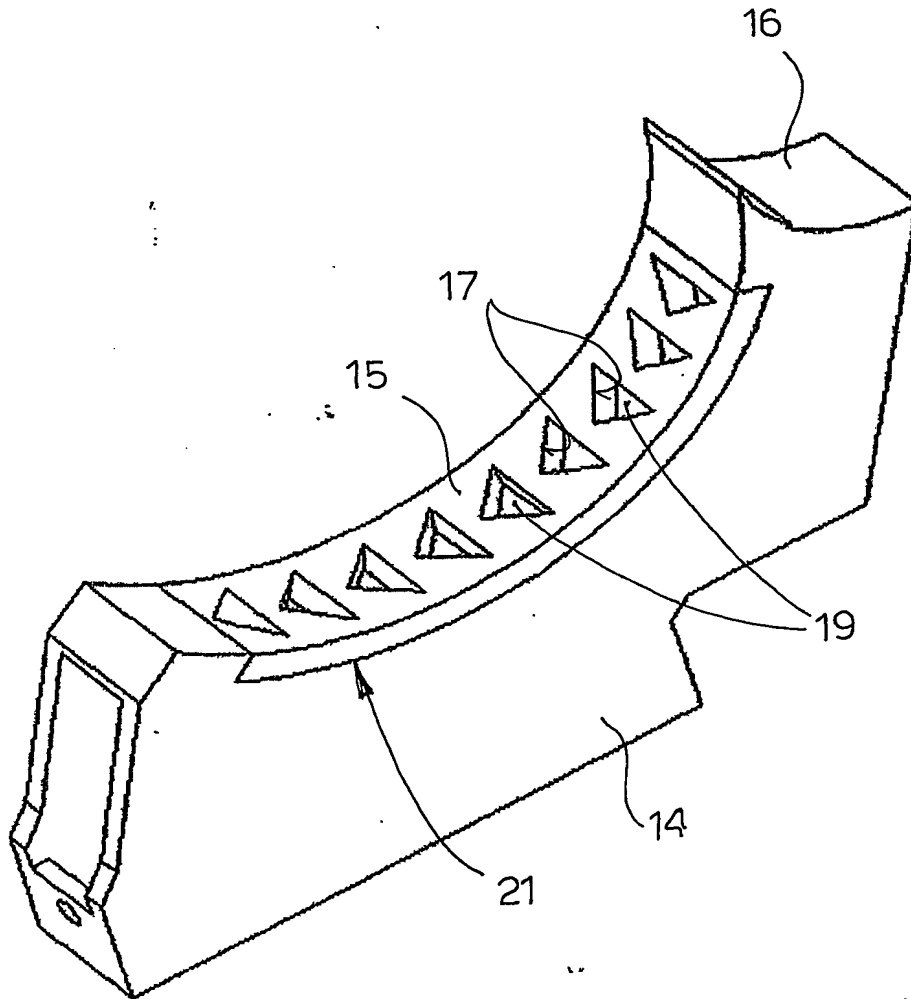


FIG. 5



RACHELI & C. SpA
Aldo Petruzzello

[Handwritten signature]



MI 2002A 001673

FIG. 6



RACHELI & C. SpA
Aldo Petruzzello

A. Petruzzello

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.